

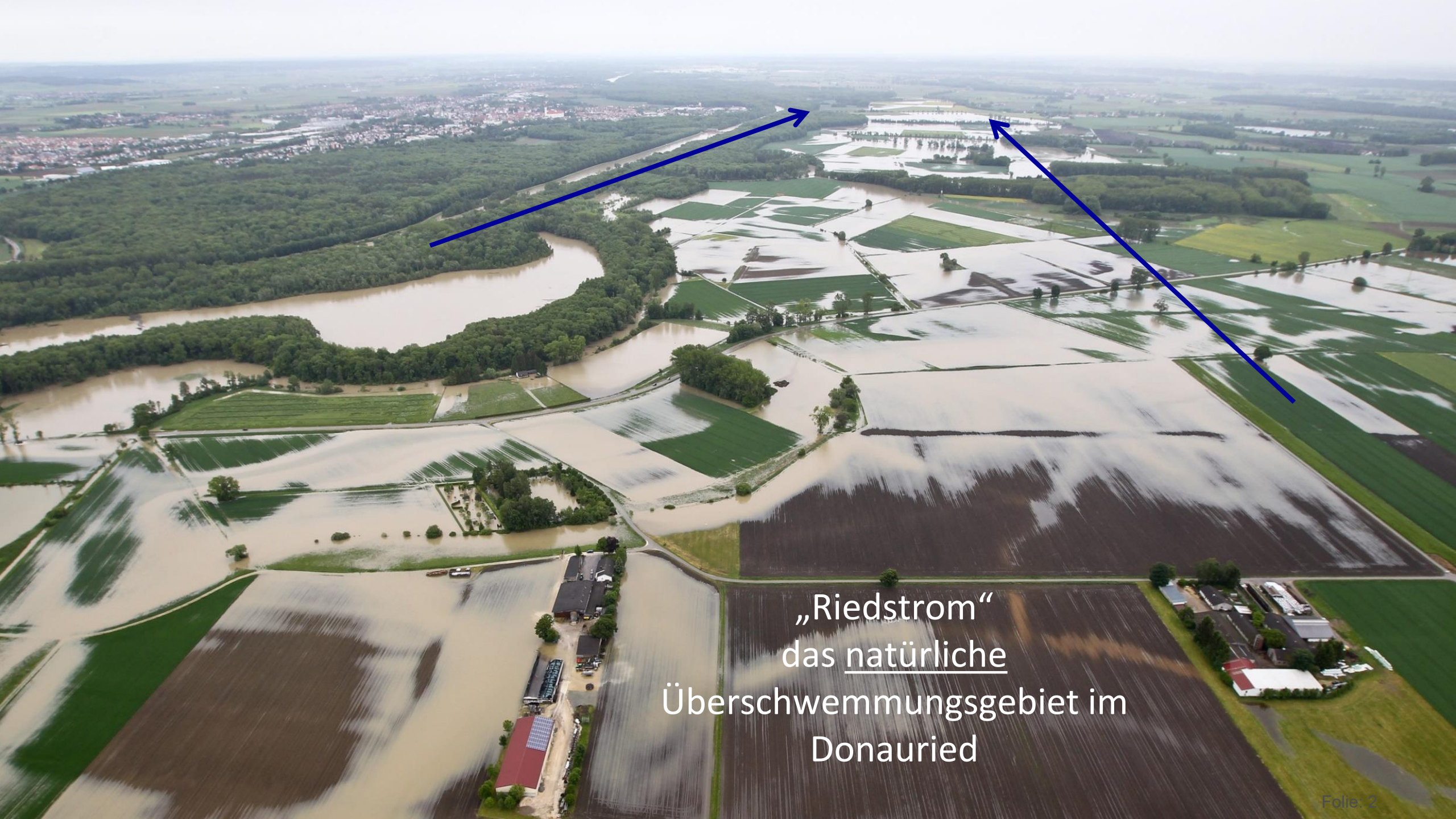


Riedstrom

Erläuterung und Darstellung der natürlichen
Überschwemmungen im Donauried

Gudrun Seidel





„Riedstrom“
das natürliche
Überschwemmungsgebiet im
Donauried



Riedstrom

■ Historie

- ▶ Donauried vor der Donaukorrektur
- ▶ Donaukorrektur 1806 bis 1867
- ▶ Deichbauten Ende des 19. Jhdts./Anfang 20. Jhdts.
- ▶ Staustufenbau von 1960 bis 1984 zwischen Neu-Ulm und Donauwörth

■ Rechtliche Sicherung der Ausuferungen beim Staustufenbau

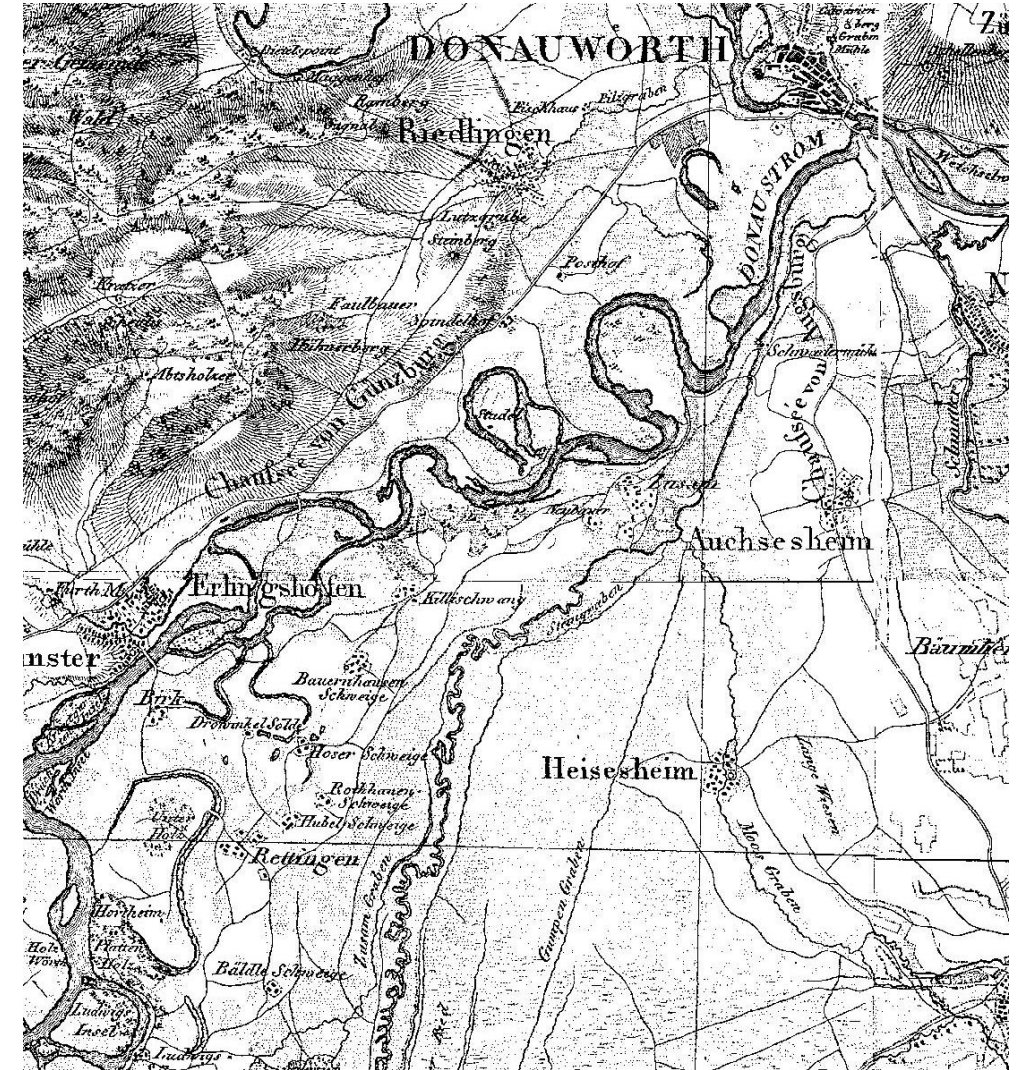
■ Überschwemmungsgebiete im Donauried (DLG/DON)

■ Steuerung der Staustufen bei Hochwasser



Donauried vor der Korrektur

„sehr verwildert und floß in vielen, stets sich ändernden Krümmungen und Rinnsalen in kilometerbreitem Flussbette durch die der Zerstörung und Versumpfung ausgesetzten Niederungen“

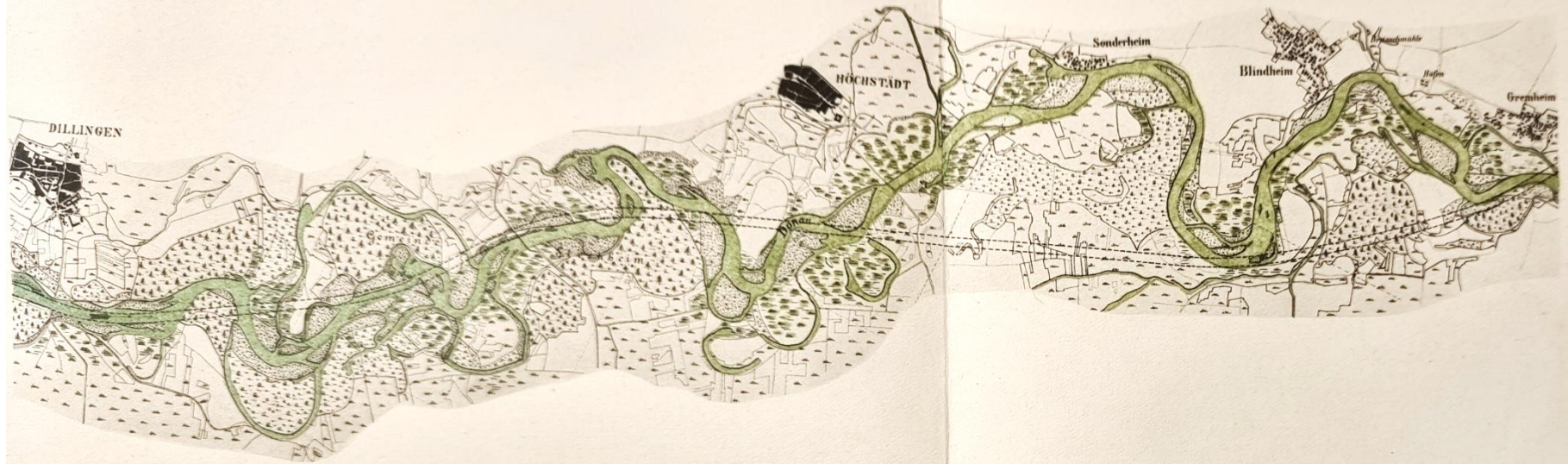


Königlich topografischer
Atlas (1822/1831)

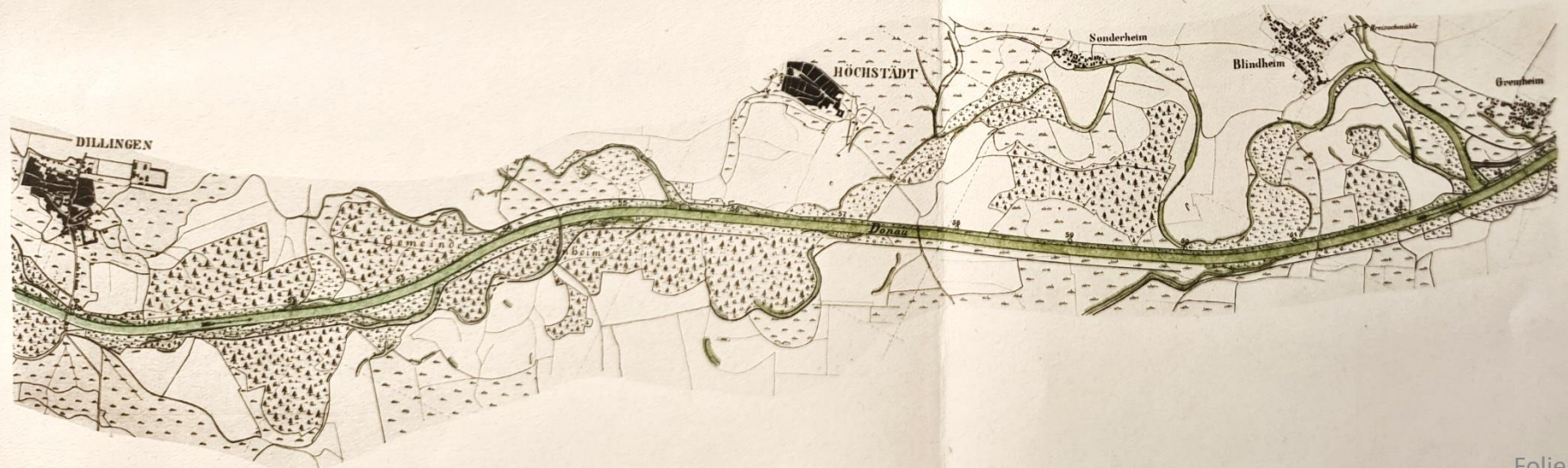
Donaukorrektion 1806 -1867

Donau zwischen Dillingen und Gremheim
km 50 bis km 63

Aufnahme vom Jahre 1823



Aufnahme vom Jahre 1903/04



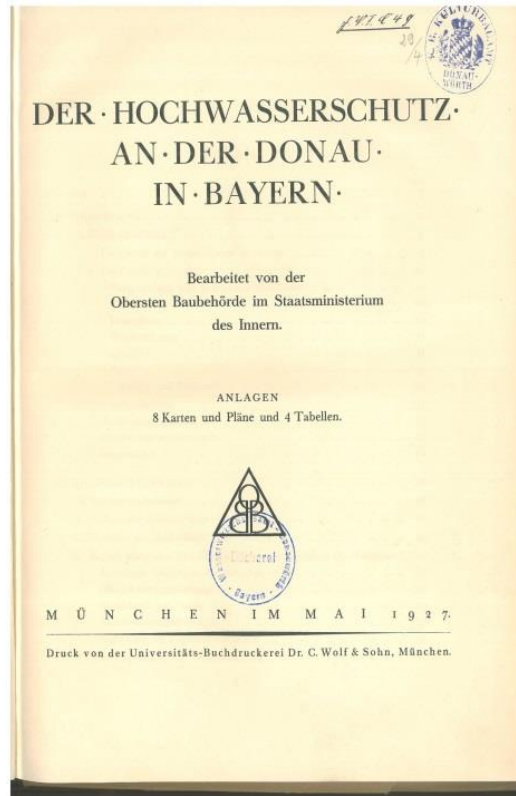
Hydrologische und ökologische Rahmenbedingungen vor Ausbau der Donau Anfang des 19. Jahrhunderts



Bis Anfang des 19. Jahrhunderts entsprach die hydrologische Situation im Donaured weitgehend natürlichen Verhältnissen (siehe nachfolgende Karte). Die Donau war ein breit mäandrierender Fluß mit zahlreichen Haupt- und Seitenarmen und ohne festes Gewässerbett. Bei Hochwasser uferte der Fluß regelmäßig aus, wobei im Westen vor allem die Auenstufe betroffen war, während im östlichen Untersuchungsgebiet weite Teile des Donauredes überschwemmt wurden (sog. "Riedstrom"). Es bestand nur ein geringes Gefälle zwischen den einmündenden Seitenflüssen und der Donau. Die Seitengewässer hatten deshalb nur eine geringe entwässernde Wirkung auf das Ried, so daß das Grundwasser im gesamten Talraum hoch anstand. Aufgrund dieses hohen Grundwasserstandes und der häufigen Donau-Hochwässer war eine Nutzung in weiten Teilen des Riedes nur eingeschränkt möglich, so daß große Bereiche nur als Grün- bzw. Weideland genutzt werden konnten. In den Nieder- und Anmoorgebieten, in denen das Grundwasser aufgrund des Wasserzustroms von außen und der geringen Wasserabführung besonders oberflächennah war, war auf weiten Strecken nur eine Streuwiesennutzung möglich. Auch in den einmündenden Seitentälern (Brenz, Klosterbach) dominierte aufgrund hoher Grundwasserstände die Grünlandnutzung. Bereiche mit tieferen Grundwasserständen und ohne regelmäßige Überschwemmungen gab es nur im Randbereich des Untersuchungsgebiet (z.B. auf der Hochterrasse) und auf kleinflächigen Kiesrücken im Ried (z.B. bei Fristingen und Kicklingen). Dort wurde bereits Anfang des 19. Jahrhunderts schwerpunktmäßig Ackerbau betrieben. Außerdem hatten sich dort schon frühzeitig Siedlungen entwickelt.



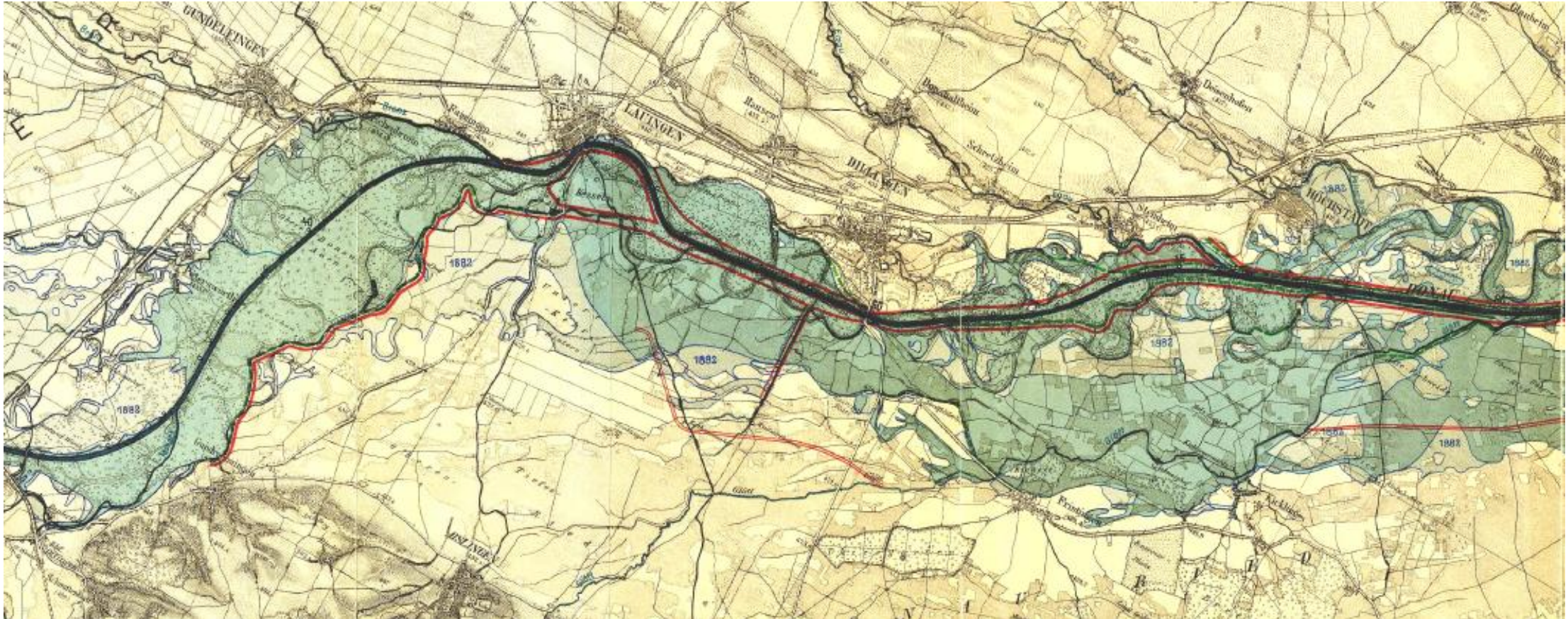
Deichbauten Ende des 19 Jhdt./Anfang 20 Jhdt.



„Als erstes großzügiges...
Hochwasserschutzunternehmen an der Donau entstanden
die Hochwasserdammbauten zwischen Dillingen und
Donauwörth auf beiden Seiten des Flusses.“

„Gleichzeitig gewähren sie keinen vollkommenen Schutz,
da von der vollständigen Hochwasserfreilegung des
Donaurieds seinerzeit, den Wünschen der Beteiligten
entsprechend, wegen der düngenden Wirkung der
Überschwemmungen abgesehen werden musste.“

Historische Hochwasserereignisse an der Donau



HW 1924 plus größte Überschwemmungsflächen von 1876,1882, 1910

Quelle: Hochwasserschutz an der Donau in Bayern (OBB 1927), Darstellung von HW-Ereignissen nach der Korrektur zwischen 1806-1867



Hochwasser im Donauried, Januar 1920

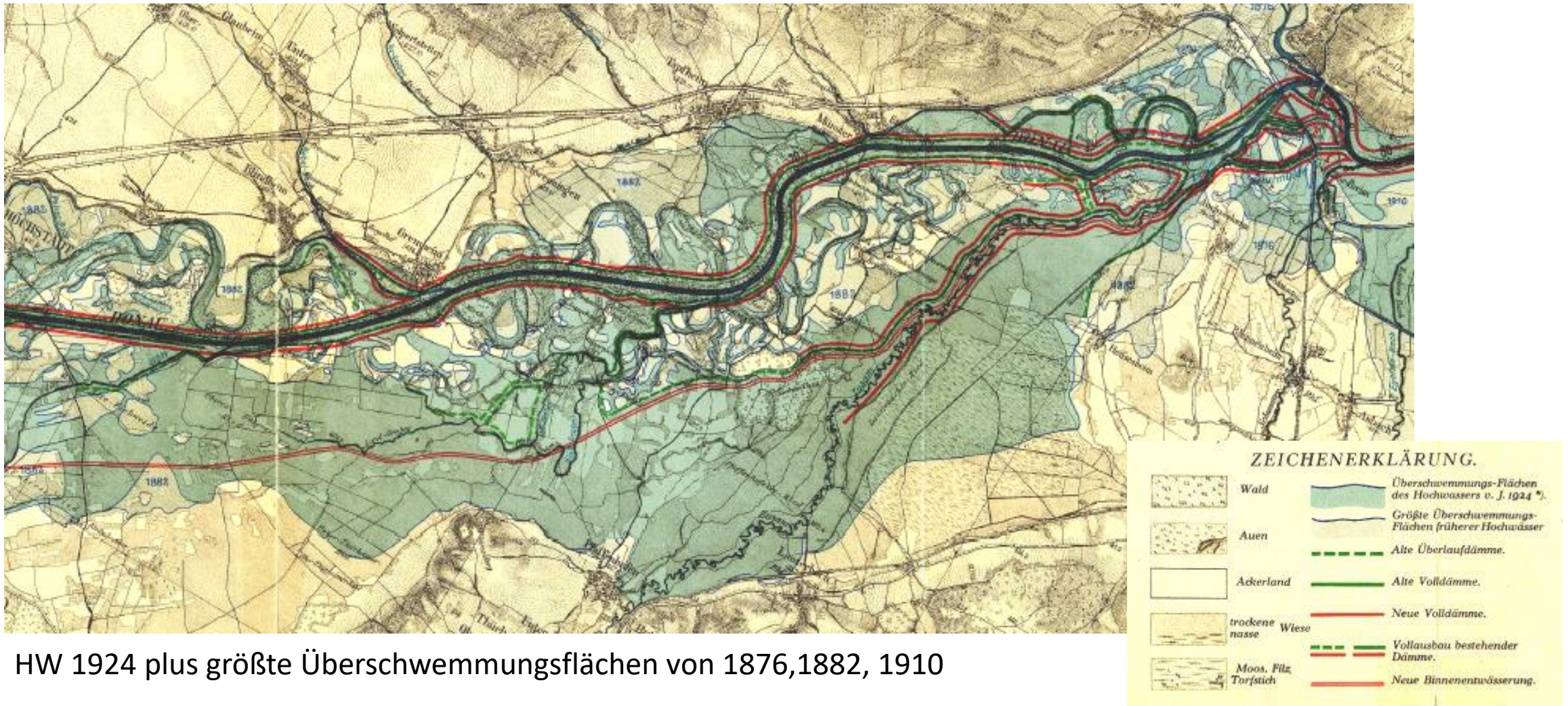
Quelle: StAD Fotosammlung



Hochwasser im Donauried, Januar 1920

Quelle: StAD Fotosammlung

Historische Hochwasser an der Donau



HW 1924 plus größte Überschwemmungsflächen von 1876,1882, 1910





Hochwasser zwischen 1926 und 1940

mungen und Hagelschlag. Im Jahre 1926 trat eine vollständige Vernichtung der Ernte durch Hochwasser ein, während am 4.7.1929 die Ernte restlos durch Hagelschlag vernichtet wurde.

In der Folgezeit gab es keinen Jahrgang, in welchem nicht durch Überschwemmung eine erhebliche Beschädigung oder Vernichtung der Ernte eingetreten ist, Erwähnt sei hier nur, daß durch die in den drei Jahren eingetretenen Hochwasserschäden Ernteverluste zu durchschnittlich 50 % eintraten; besonders das Jahr 1940 brachte 7 mal Überschwemmung der Fluren, so daß sowohl die Heuernte wie auch die Getreide- und Hackfruchternte von den Schäden betroffen wurden. Diese fortgesetzten Katastrophen haben die wirt-

Schreiben des Bürgermeisters der Gemeinde Zusam-Rettingen an den Landrat vom 20.12.1941



Historische Hochwasserflächen und aktuelle Hochwassergefahrenflächen (HQ 100)





Staustufenbau von 1960 bis 1984 zwischen Neu-Ulm und Donauwörth

- Ab 1961 wurden die Staustufen Böfinger Halde, Oberelchingen, Leipheim, Günzburg, Offingen, Gundelfingen und Faimingen errichtet
- Zwischen 1981 und 1984 wurden zusätzlich die Staustufen Dillingen, Höchstädt, Schwenningen und Donauwörth errichtet
- Den Genehmigungsbescheiden ist zu entnehmen, dass die Ausuferungen in die Retentionsräume (u.a. das Donaured im Lkr. GZ / DLG / DON) erhalten werden müssen





Rechtliche Sicherung der Ausuferungen beim Staustufenbau

§ 14

Hochwasserabführung und Eisabtrift

1. Hochwasser bis zu $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ im Fluß und $190 \text{ m}^3/\text{s}$ Riedabfluß müssen bei Ausfall einer Wehröffnung unbeschadet der Regelung in Ziff. 2 so abgeführt werden können, daß die im Plan für einen Abfluß von $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ ermittelte Wasserspiegellage nicht überschritten wird.
2. Um nachteilige Einwirkungen auf den Hochwasserabfluß zu verhindern, hat die Unternehmerin dafür zu sorgen, daß die Ausuferung in die Retentionsräume zeitlich und mengenmäßig im Vergleich zu den vor dem Ausbau vorhandenen Zuständen gleich bleibt. Dazu ist insbesondere die gesamte Anlage für einen Überstau bis zu 0,25 m auf Kote 417,70 m ü.NN einzurichten.

Die Stauregelung bei Hochwasser wird wie folgt festgelegt:
Sobald und solange mehr als $750 \text{ m}^3/\text{s}$ an der Staustufe Höchstädt – gemessen am Kraftwerk – abfließen, sind durch Bedienung der Wehrverschlüsse die Ausuferungsverhältnisse herzustellen, wie sie vor dem Ausbau



Beispiel WR-Bescheid Staustufe Höchstädt – in allen Staustufenbescheiden enthalten



Staustufe Höchstädt/ HW 2024



„Riedstrom“
Das natürliche
Überschwemmungsgebiet
der Donau



Ausuferungen und Rückstau einmündender Gewässer
Donau, Mündung Glött



Historie - Zusammenfassung

- 1806 – 1867 Donaukorrektur für die Schifffahrt; starke Laufverkürzung; Absenkung Grundwasserstand; einzelne Deiche
- 1894 – 1897 Bau / Ertüchtigung von Deichen; Ziel: Schutz der Ernte vor Sommerhochwasser (kein Schutz vor den damals in der Regel größeren Winterhochwassern (Erhalt der natürlichen Düngung mit kalkhaltigem Illerwasser))
- Ab 1927 bereichsweise weiterer Deichausbau; dadurch verstärkte Tiefenerosion: Absenkung des Grundwassers von bis zu 3 Metern
- Ab 1960 Bau der Staustufen Neu-Ulm bis Faimingen; ab 1980 Bau der Staustufen Dillingen bis Donauwörth; Vorgabe in den Wasserrechtsbescheiden: Erhalt der Überschwemmungsgebiete, da sonst Nachteile für Unterlieger





Rechtliche Sicherung Überschwemmungsgebiete

■ Landkreis Dillingen

- ▶ **1965 erfolgte die rechtliche Sicherung** auf Grundlage des beobachteten Hochwasserereignisses von 1924 (siehe Buch OBB von 1927)
- ▶ Bewusster Verzicht auf die Festsetzung bekannter größerer Hochwasserereignisse wie z.B. das Hochwasser 1926

■ Landkreis Donau-Ries

- ▶ Sicherung der Überschwemmungsgebiete im Bereich Donauried wurde durch den damals zuständigen Kreistag abgelehnt
- ▶ Vorläufige Sicherung 2008, Anordnung Zurücknahme durch StMUV im September 2008, vorläufige Sicherung 2011, **amtliche Festsetzung Januar 2022** (Gutachten 2012/ 2014 der Uni Kassel im Auftrag der Gemeinde Tapfheim bestätigen die amtliche Festsetzung)





Steuerung der Staustufen bei Hochwasser

- Stauziele sind in den Bescheiden vorgegeben
- Für den Hochwasserbetrieb wurden lediglich an den Staustufen Faimingen, Dillingen und Höchstädt Überstauziele festgelegt um Ausuferungen ab $700\text{m}^3/\text{s}$ bzw. $750\text{m}^3/\text{s}$ zu erhalten
- Ausuferungen erfolgen oberhalb der Stauhaltungsdämme, lediglich bei der Staustufe Höchstädt wurde im Stauhaltungsdamm eine Überlaufstrecke zum Erhalt der Ausuferungen vorgesehen
- Wirkung Überstauregelung nimmt mit zunehmenden Abflüssen ab (Stauwurzel „wandert“ Richtung Wehranlage), Fischer/TUM 2008a – keine Wirkung bei HQ 100





Gutachten Uni Kassel (2014) – Auswirkung Überstauregelung

„Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die Stauzielerhöhung keine relevante Auswirkung auf die Wasserstände am Ringdeich hat.

Demzufolge ist auch die Überschwemmungsfläche im Bereich Rettingen nur durch eine geringfügige Änderung gekennzeichnet.

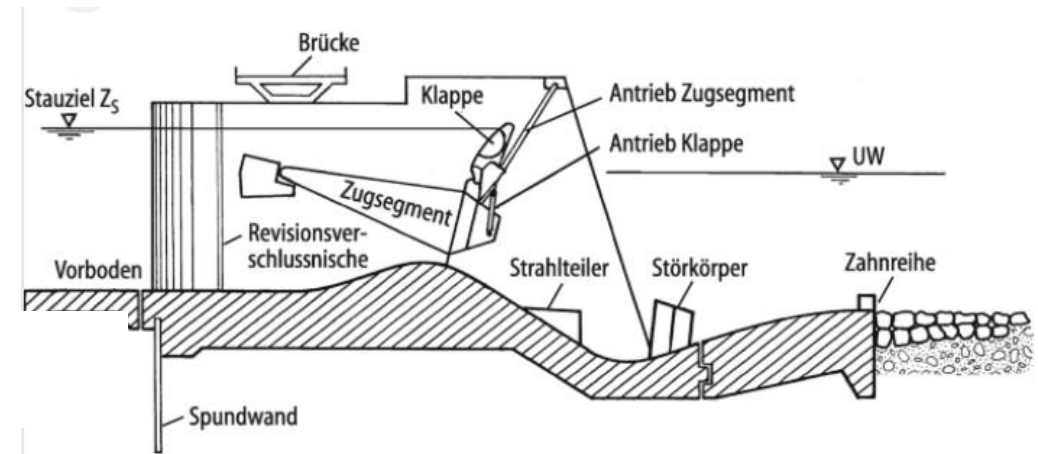
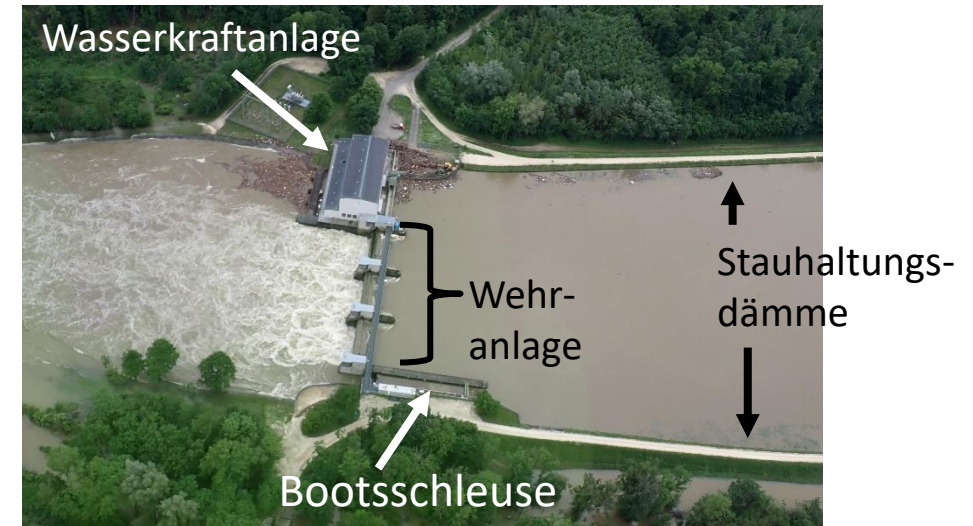
Eine weiträumige Überflutung ist demnach auch in diesem Szenario zu beobachten.“

Kap.4/ Pkt. 4.5 „Einfluss eines konstanten Stauziels an den Kraftwerken“, Seite 34



Grundlagen zur Steuerung von Staustufen

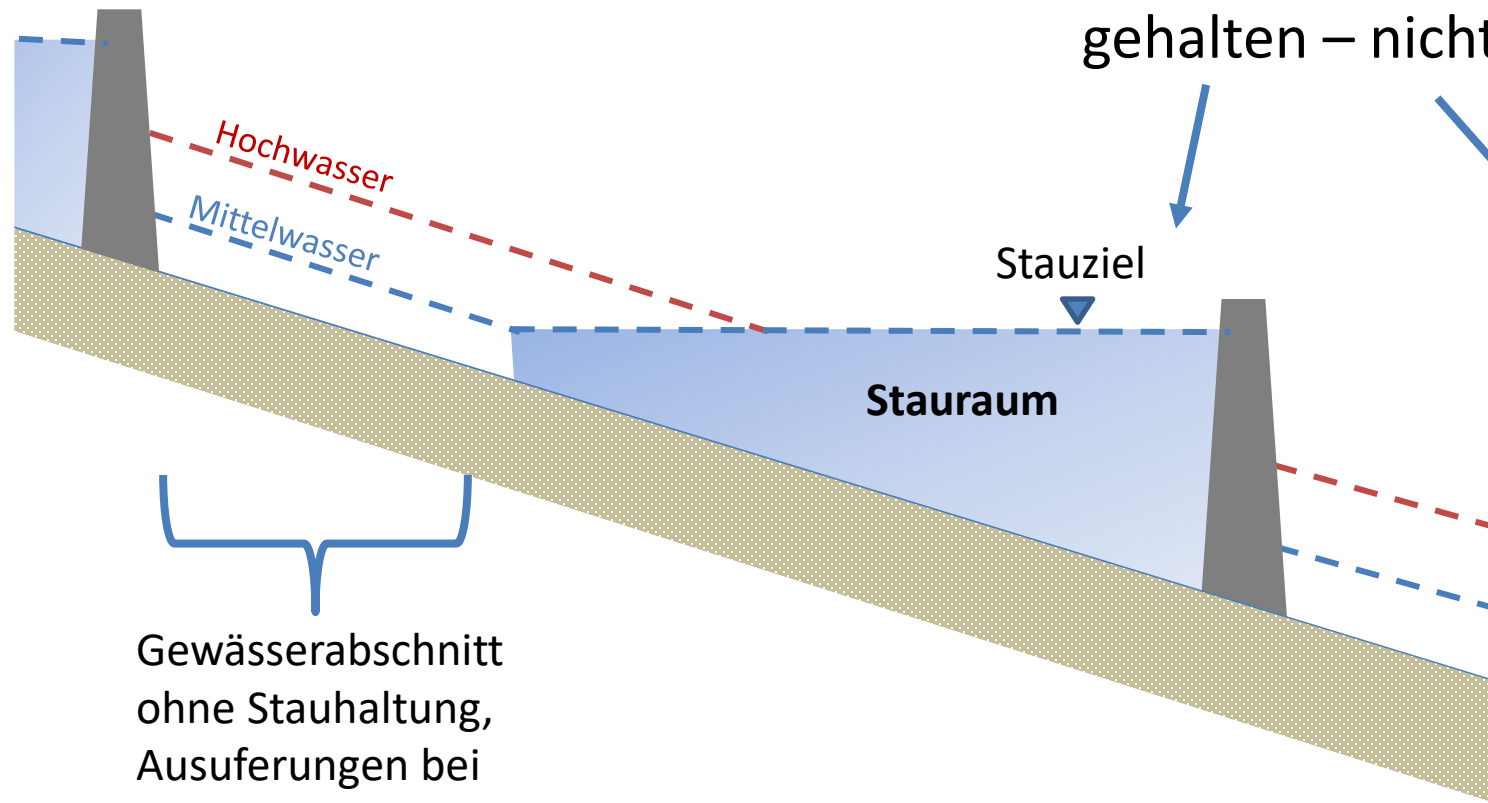
- Bauliche Anlagen einer Staustufe: Wasserkraftanlage, Wehranlage, Stauhaltungsdämme, Bootsschleuse
- Wehranlagen im Amtsbereich sind weitgehend baugleich und bestehen aus Zugsegmenten mit Aufsatzklappen
- Stauziele sind stets zu halten, Steuerung erfolgt in Abhängigkeit der Abflüsse über das Legen der Aufsatzklappen und Heben der Zugsegmente



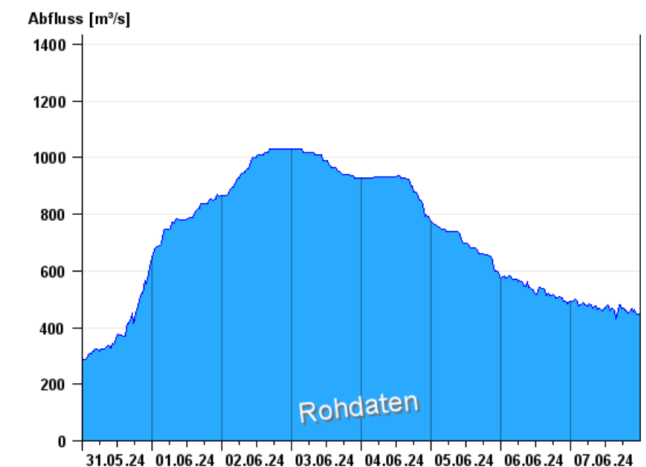
Schnitt: Wehranlage mit Zugsegment und Aufsatzklappe

Staustufe bei **Mittelwasser** / **Hochwasser**

Stauziele werden stets konstant gehalten – nicht der Abfluss!



Abfluss Dillingen KW / Donau



Um das Stauziel zu halten müssen mit zunehmenden Abfluss auch die Drucksegmente immer weiter geöffnet/gehoben werden.

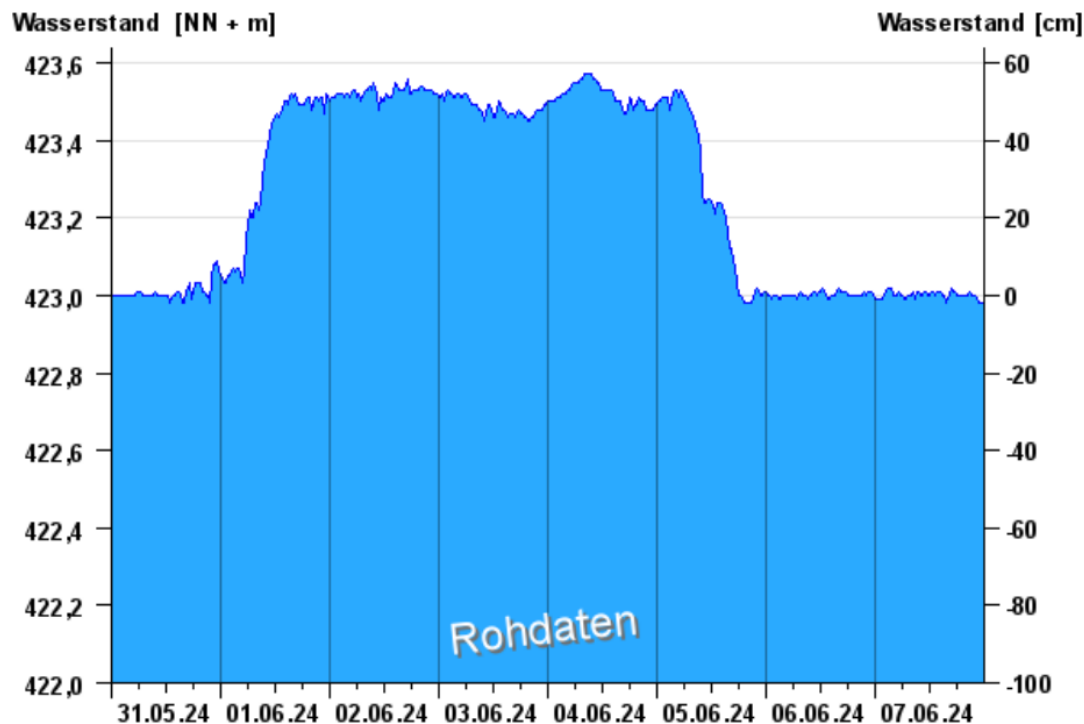


Staustufen bei Hochwasser – starke Reduzierung OW zu UW-Stand

■ Wasserstand Oberwasser

423,50 / 423,00 mü NN

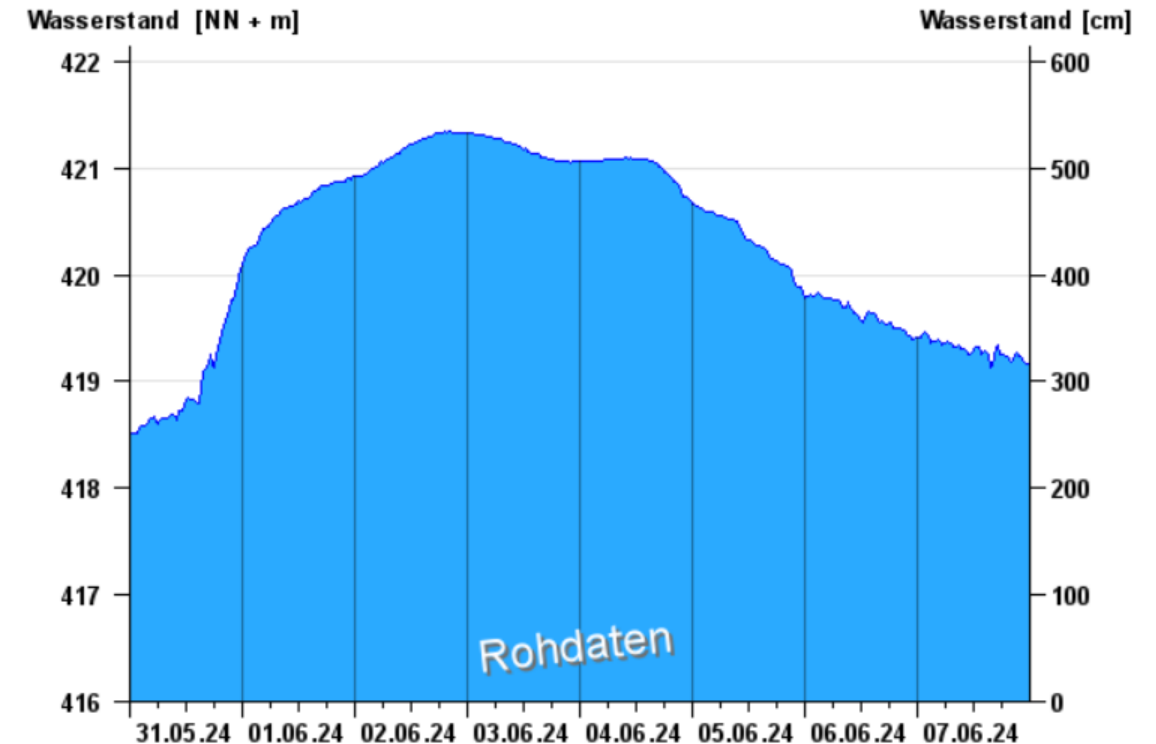
Wasserstand Dillingen OW / Donau



■ Wasserstand Unterwasser

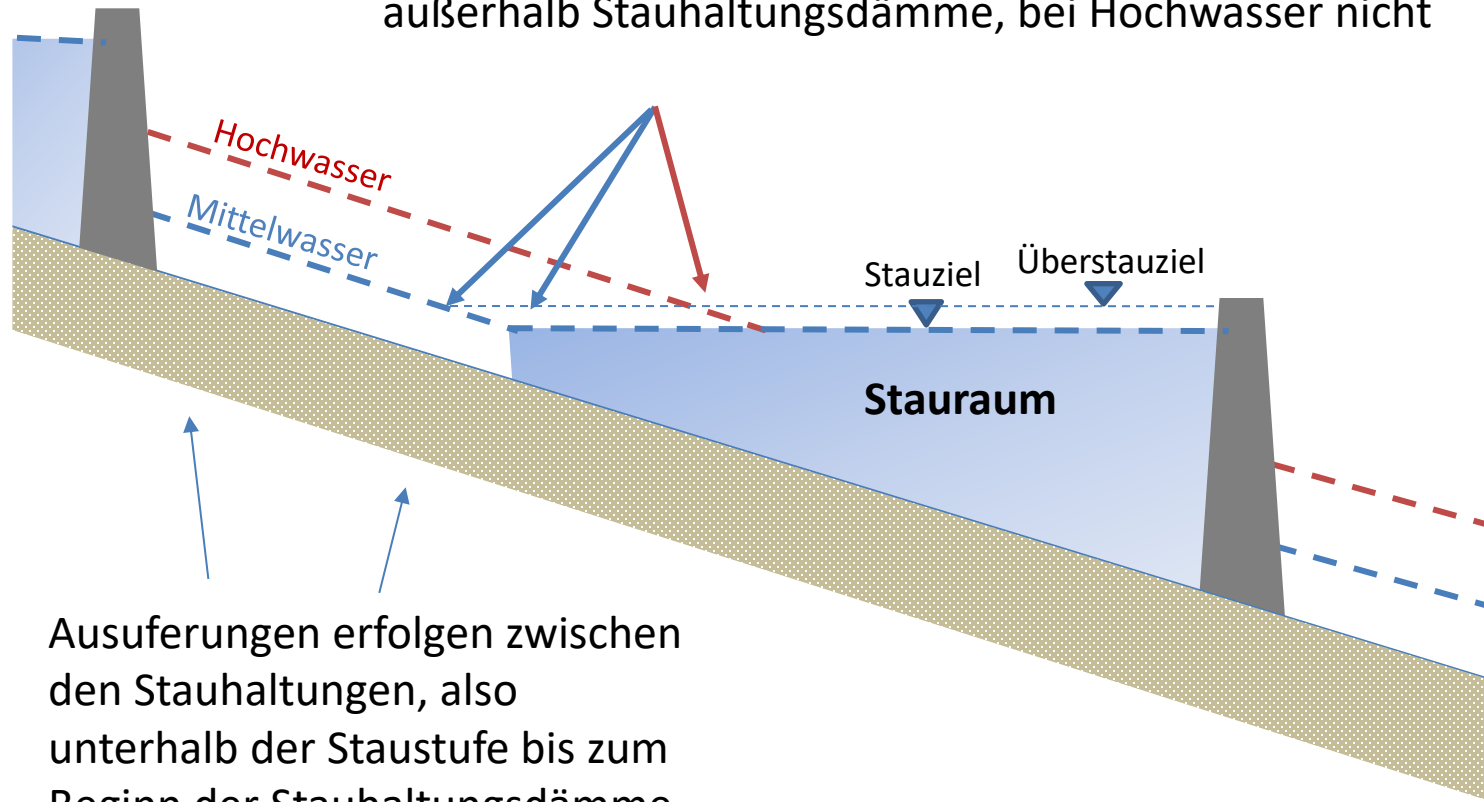
ca. 421,35 m ü NN

Wasserstand Dillingen UW / Donau



Abnehmende Wirkung Überstauregelung

Stauwurzel „wandert“
bei anlaufender Hochwasserwelle wirkt Überstauziel
außerhalb Stauhaltungsdämme, bei Hochwasser nicht

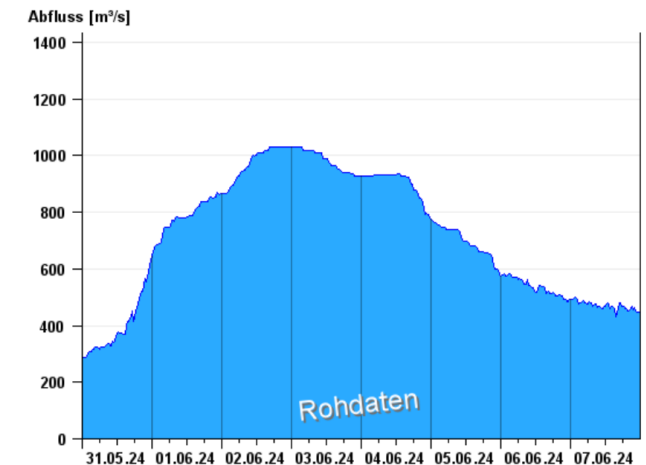


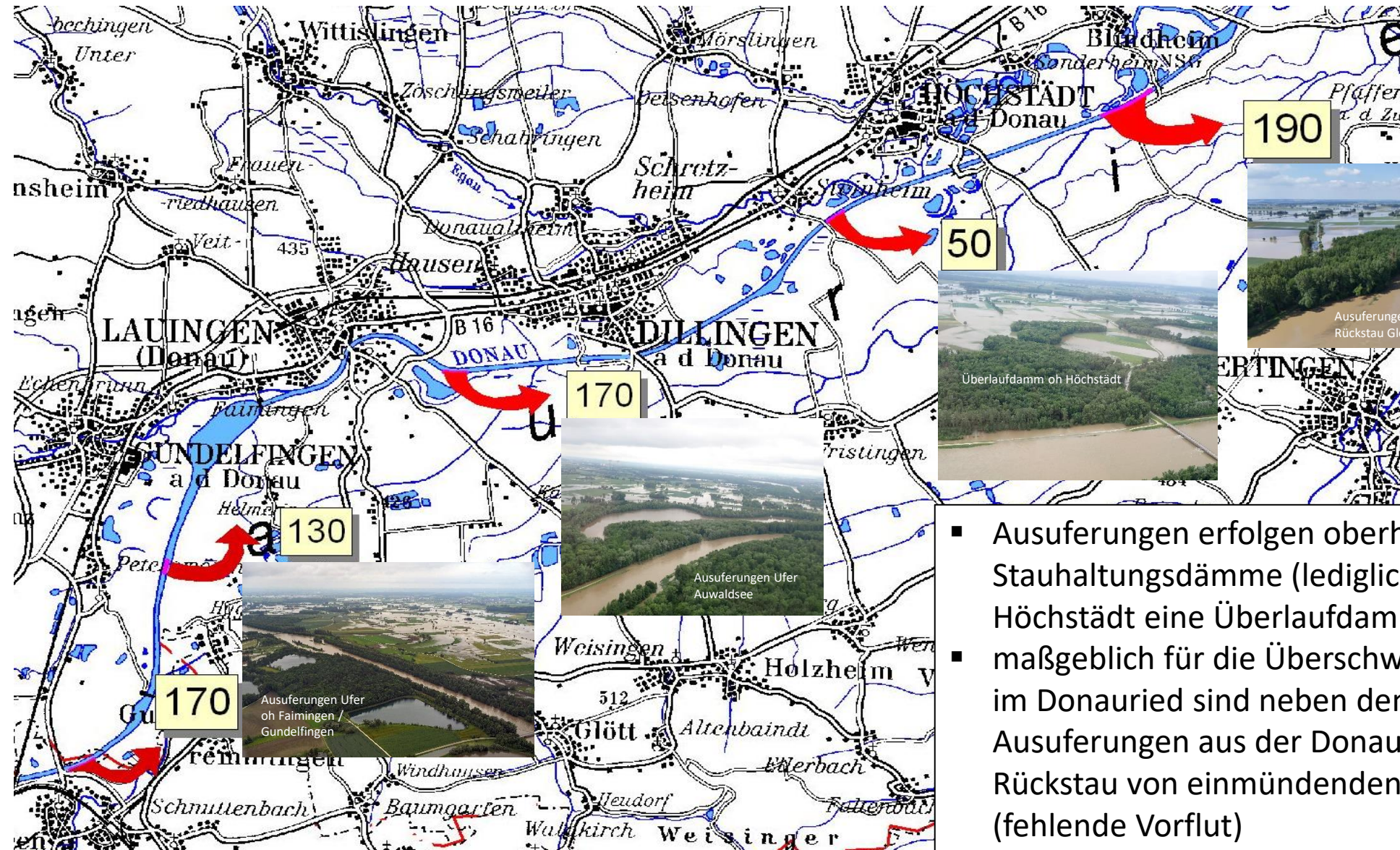
Ausuferungen erfolgen zwischen den Stauhaltungen, also unterhalb der Staustufe bis zum Beginn der Stauhaltungsdämme der nächsten Staustufe

Wasserstand im Stauration:

- Stauziel halten
 - BHQ1 bis (n-1)-Fall
 - BHQ2 (n-Fall)
- Überstauregelungen
 - Faimingen (70cm ab 700m³/s),
 - Dillingen (50cm ab 750m³/s),
 - Höchstädt (25 cm ab 750m³/s)

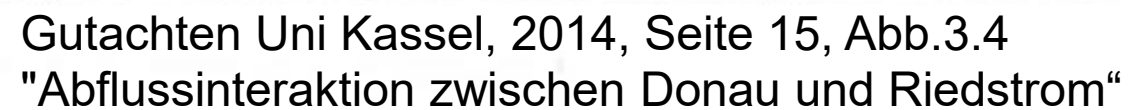
Abfluss Dillingen KW / Donau





- Ausuferungen erfolgen oberhalb der Stauhaltungsdämme (lediglich Staustufe Höchstädt eine Überlaufdammstrecke)
- maßgeblich für die Überschwemmungen im Donaured sind neben den Ausuferungen aus der Donau der Rückstau von einmündenden Gewässern (fehlende Vorflut)

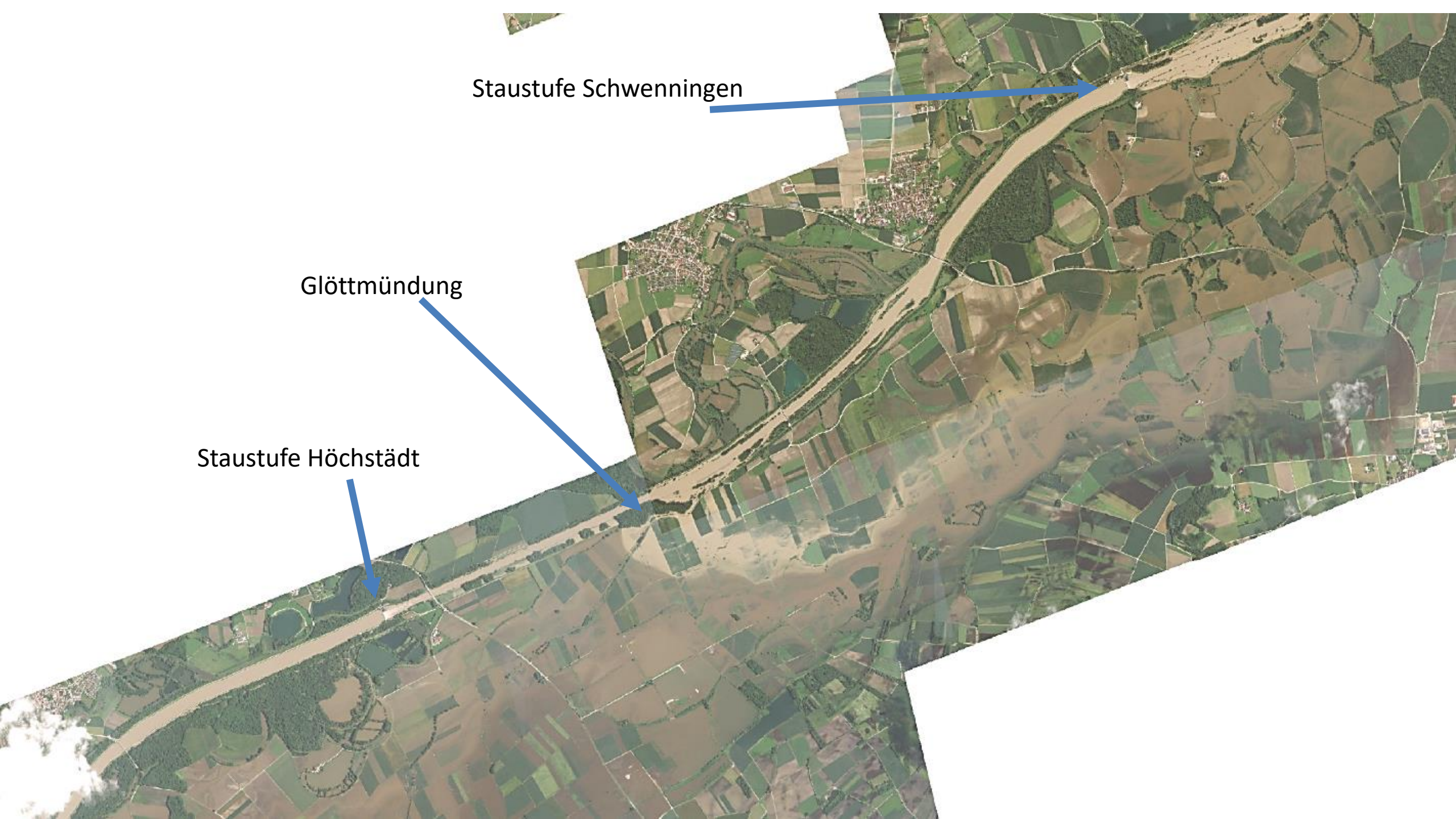
Schematische Darstellungen von Ausuferungsmengen in das Donaured bei HQ 100
(ohne Darstellung linksseitiger Ausuferung)



Staustufe Schwenningen

Glöttmündung

Staustufe Höchstädt





Fazit

- Der Riedstrom ist das **natürliche Überschwemmungsgebiet der Donau**.
- Bei anlaufender Hochwasserwelle wird die Ausuferung durch die Überstauregelung an den Staustufen unterstützt. Bei den aktuell beobachteten **hohen Hochwasserabflüssen** spielen diese **Überstauregelungen keine Rolle** mehr.
- Es bestehen während des Hochwassers **keine Eingriffsmöglichkeiten** Ausuferungen zu unterbinden.
- Der **Rückstau** einmündender **Gewässer** (u.a. Glött, Glöttgraben, Zusam) führte neben den Donauausuferungen **maßgeblich** zu den beobachteten Überschwemmungsflächen im sogenannten Riedstrom.

